

*tekhnicheskikh nauk – Proceedings of Academy of Science of the USSR. Department of the Technical science*, 8, 112–118 [inRussian].

13. [Without author] (1955). Akademik M. V. Kirpichov. Nekroloh. [Academician M. Kirpichev. Obituary.]. *Yzvestiya AN SSSR. Otdelenye tekhnicheskikh nauk – Proceedings of Academy of Science of the USSR. Department of the Technical science*, 2, 3–4 [inRussian].

14. Timoshenko S. P. (1993). *Vospomynaniya* [Memoirs]. Kyiv [inRussian].

**Радогуз С.А., Склад В.Н. Директора (ректоры) высших технических учебных заведений конца XIX – первой половины XX в. – плеяда выдающихся учеников и соратников профессора В.Л. Кирпичева**

*В статье освещена организационная деятельность учеников и последователей первого директора ХПТИ и КПИ профессора В. Л. Кирпичева. Выяснено вклад ученого в подготовку профессорско-преподавательских и управленческих кадров для высшей технической школы. Указано на принципы, которыми он руководствовался при их подборе. Установлено масштабность влияния деятельности ученого на общий прогресс технического образования и науки во второй половине XIX – начале XX в.*

**Ключевые слова:** В. Л. Кирпичев, Харьковский практический технологический институт, Киевский политехнический институт, история науки, биографистика, инженерное образование.

**Radohuz S.A., Sklar V.N. Directors (rectors) of the higher technical education institutions in the end of the XIX – first half of the XX century – the pleiad of outstanding students and followers of professor V. Kirpichev**

*The organizational activities of the students and followers of the first director of the KhPTI and the KPI, Professor V. Kirpichev are highlighted in the article. The scientist's contribution to the training of the academic teaching staff and Managerial Human Resources for higher technical school is clarified. The principles by which he was guided in their selection have been indicated. The scale of the scientist's activity influencing on the general progress of technical education and science in the second half of the XIX – beginning of the XX century has been established.*

**Keywords:** V. Kirpichev, Kharkov Practical Technological Institute, Kyiv Polytechnic Institute, history of science, biography, engineering education.

УДК 626/627.25.92 [Тімонов]

Соловйова Л.М.

## **ВНЕСОК ПРОФЕСОРА В.Є. ТІМОНОВА У БУДІВНИЦТВО ТА ЕКСПЛУАТАЦІЮ МОРСЬКИХ ПОРТІВ ТА ГІДРОСПОРУД**

*Стаття присвячена життю та діяльності видатного російського вченого-інженера шляхів сполучення В.Є. Тімонова, зокрема його внеску у будівництво та експлуатацію морських портів та гідропоруд. Детально висвітлюються його дослідження Одеського морського порту, та порту м. Лібава. Після появи публікацій його наукових праць, особливо тих, що стосувалися будівництва молів із штучних бетонних масивів, які сам В.Є. Тімонов вперше споруджував на узбережжі Балтійського моря, як і організації перших землевсмктувальних робіт, його, як молодого інженера, запросили для роботи в «Комісії з улаштування комерційний портів» Міністерства шляхів сполучення. Аналізуючи дані про будівництво порту у Владивостоці, який ще тільки почав будуватися, і дані про вже існуючий та інтенсивно працюючий порт в Миколаєві, В.Є. Тімонов дійшов висновку про можливості значно покращити вантажообіг Миколаївського порту без витрат на будівництво нових причаль-*

них і берегових споруд. Для цього він пропонує покращити роботу причалів, берегових і плавучих кранів і портового елеватора. Вчений радить обов'язково пов'язувати усі заходи, що проектувалися, з перспективою розвитку Одеського і Херсонського портів.

**Ключові слова:** морські порти, гідроспоруди, інженер, наука, техніка.

На початку 1885 р. увагу наукової та інженерної громадськості Російської імперії привернула стаття «Очерк развития Одесского порта» студента 3-го курсу Інституту інженерів шляхів сполучення В.Є. Тімонова, яка була опублікована в журналі «Інженер» (Санкт-Петербург) Міністерства шляхів сполучення. Як відомо паралельно з цим журналом, у Києві теж виходив журнал «Інженер», але Київського відділення Російського технічного товариства [1]. Молодий автор статті під час студентської практики зібрав стільки матеріалу, що це дозволило йому скласти коротку історію будівництва та розвитку Одеського порту. Всеволод Тімонов охарактеризував кліматичні, гідрологічні та геологічні особливості затоки, висвітлив питання про оснащення важливих споруд (навіть відомості про роботу стосовно їх будівництва), продемонстрував необхідність і шляхи збільшення пропускної здатності порту, зокрема шляхом розширення площі закритої акваторії і видовження пристаневого фронту.

Після повернення з практики в Одесі до Санкт-Петербурга, здивований такою продуктивною працею студента професор, запитав його: з якою метою він займався описом Одеського порту? Всеволод Тімонов, не задумуючись, відповів: «Щоб до медових сотів людського знання додати і цю маленьку комірчку. Я вважаю, пане професоре, що взагалі слід скласти описи усіх великих транспортних споруд. Така систематизація полегшить працю майбутніх проєктантів, бо без ретроспективи немає перспективи» [2, С. 170 – 171]. Не дивлячись на молодість і відсутність достатнього досвіду, В.Є. Тімонов вірно описав технічну історію виникнення та розвитку великого порту на Чорному морі. Він бачив, що кінець ХІХ ст. характеризувався швидкою концентрацією торгового і торговельно-промислового капіталу на півдні України і що цей процес найяскравіше проявився в Одесі. Подальший розвиток морської торгівлі і, в першу чергу, хлібом, збільшення міського населення, зростання промислових підприємств – все це привертало увагу до Одеси не тільки вітчизняної, але і світової громадськості того часу. Власне тому В.Є. Тімонов у своїй праці зазначає, що конкуренція Америки, Австралії та Індії, починаючи з другої половини ХІХ ст., змушує ще більше уваги приділяти оснащенню Одеського порту.

В.Є. Тімонов ще з юнацьких років був свідком активного розвитку морської торгівлі і розвитку Одеського порту. Мабуть, ця обставина відіграла вирішальну роль в тому, що в технічній діяльності В.Є. Тімонова питання розвитку вітчизняного водного транспорту і, в першу чергу, морського, мали чи не найбільше значення. Пізніше вчений-інженер В.Є. Тімонов став автором багатьох публікацій, які стали безцінним внеском у вирішення різних питань розвитку транспорту.

Нам сьогодні зрозуміло, що студент В.Є. Тімонов ще не міг зробити у своїй статті глибокого аналізу усієї практики будівництва і експлуатації порту, але

підготовлене ним історично-технічне дослідження розвитку Одеського порту стало першою оригінальною працею, яка започаткувала цілу серію аналогічних праць про інші порти Російської імперії. Усі ці праці виходили у світ під єдиною назвою «Описание русских коммерческих портов и истории их сооружения». Керувала процесом підготовки та видання цих праць «Комісія з улаштування комерційних портів» Міністерства шляхів сполучення. Вона залучала до написання «Описаний» великий авторський колектив інженерів-портобудівників. Усі наступні випуски «Описаний» стали чудовим науковим матеріалом і тривалий час використовувалися при проектуванні та будівництві портових споруд, і особливо для підготовки вітчизняних спеціалістів – портобудівників.

Через два роки, після появи монографії про Одеський порт, В.Є. Тімонов публікує свою другу велику наукову працю – монографію «Либавский порт» (1887) [3]. Автор ґрунтовно описав минуле міста Лібава та його порту, характеризуючи місцеві фізико-географічні умови і зростання вантажообігу. Після детального аналізу будівельних робіт в порту приблизно за 150 років і ґрунтовного опису проведених за останні роки заходів, В.Є. Тімонов зупинився на характеристиці низки проектів, підготовлених різними авторами для пропонованої реконструкції споруд Лібава.

У цій роботі він також, як молодий спеціаліст, ще не зміг зробити остаточних висновків для рекомендацій проектувальникам і будівельникам Лібавського порту. Однак, чітке з'ясування у цій праці взаємодії моря і портових споруд на піщаному узбережжі дало можливість вітчизняним портобудівникам вірно оцінити вплив цих факторів при будівництві інших портових споруд.

Публікації про порти Одеси та Лібава доповнила стаття В.Є. Тімонова «Внешние сооружения Сетского порта» (1887) [4]. Автор не тільки коротко описав історію будівництва загороджувальних споруд французького порту на Середземному узбережжі за 220 років, але і встановив велику схожість гідрологічних і геологічних умов Сетського і Лібавського портів. В.Є. Тімонов наголошує у своїй статті, що в Сетському порту огорожувальні споруди хоча і не гарантують повного захисту портової акваторії від значних нанесень піску, але все ж дають можливість користуватися цією акваторією із порівняно невеликими експлуатаційними затратами. Досвід будівельників Сетського порту стосовно боротьби із занесенням піску, описаний В.Є. Тімоновим, збагатив знання вітчизняних портобудівників і до певної міри був врахований при проектуванні і будівництві портів в аналогічних умовах.

Після появи публікацій його наукових праць, особливо тих, що стосувалися будівництва молів із штучних бетонних масивів, які сам В.Є. Тімонов вперше споруджував на узбережжі Балтійського моря, як і організації перших землевсмуктувальних робіт, його, як молодого інженера, запросили для роботи в «Комісії з улаштування комерційний портів» Міністерства шляхів сполучення. До складу комісії увійшли такі видатні вчені – інженери шляхів сполучення: М.А. Белелюбський, М.М. Герсєванов, В.Є. Ляхницький, Г.П. Передерій, О.Р.

Шуляченко та ін. Працюючи в даній комісії В.Є. Тімонов бере участь у складанні проектів портових споруд, здійснює експертизу низки проектів, розробляє програму вишукувань місць для будівництва та розвитку портів, глибоко вивчає зарубіжний досвід. Враховуючи деякі пропозиції В.Є. Тімонова, комісія розробляла заходи прийняття і випробовування цементу для портових робіт.

Впродовж чотирьох років В.Є. Тімонов, працюючи в Комісії, виконував різну роботу: розглядав проекти, кошториси і договори на будівельні роботи в портах Азовського, Чорного, Балтійського, Білого і Каспійського морів. Він, як правило, підводив підсумки щодо усієї цієї роботи, брав участь у складанні проектів портових споруд. Без сумніву, діяльність В.Є. Тімонова стосовно будівництва та улаштування комерційних портів, а також вивчення портової справи за кордоном, надзвичайно збагатили В.Є. Тімонова в галузі вітчизняного та зарубіжного портобудування. У своїх наукових працях В.Є. Тімонов наводить численні приклади нераціонального будівництва мережі залізничних і водних шляхів сполучення у західних країнах і пояснює цей процес жорсткою конкуренцією. В.Є. Тімонов постійно усіх переконував, що будівництво портів та їх експлуатація – це справа державна. Мало цього, виступаючи у пресі, у своїх наукових статтях, молодий Тімонов протистояв хижацьким прагненням окремих груп капіталістів отримувати на відкуп портові та інші гідроспоруди в деяких вітчизняних приморських містах. Власне тому, він публікує статті: «Кем должны строиться, оборудоваться и эксплуатироваться наши порты» (1890) [5], «По вопросу о роли правительства и частной инициативы в деле устройства, оборудования и эксплуатации торговых портов» (1892) [6]. В.Є. Тімонов виступав за передачу портового господарства, транспортних споруд країни державі, показував на прикладі західних країн, що жорстка конкуренція приватних господарств призводить до розпорошеності шляхів сполучення, до відсутності одностанітності у спорудах, до паралельності у функціонуванні із залізницями тощо.

За ініціативи гідротехніка М.М. Герсєванова з цього питання у березні 1891 р. в державі розгорнулася велика дискусія. Всеволод Євгєнович також брав активну участь у цій дискусії. У своїх доповідях він різко виступив проти передавання портових та інших гідроспоруд приватним особам. У цих доповідях В.Є. Тімонов зробив низку висновків, які згодом мали великий вплив на думку інженерної громадськості і вплинули на долю вітчизняних портів. Слід зауважити, що на відміну від залізниць, при будівництві яких розвивалося підприємництво капіталістичних приватних компаній і окремих осіб, жоден з портів Російської імперії ніколи не перебував у приватних руках.

Особливий інтерес для інженерів-портовиків справили публікації В.Є. Тімонова, присвячені різним технічним питанням портобудування та організації роботи водних шляхів. Про це свідчить стаття В.Є. Тімонова «Характеристика морского строительного дела и некоторые его задачи» (1891) [7], в якій описуються передові для його часу методи будівельних робіт на морі (Додаток І). В.Є. Тімонов наводить багато цікавих і повчальних даних про специфічні особливості експлуатації морських портових споруд.



Особливу увагу В.Є. Тімонов приділяв дослідженню матеріалів, які використовувалися для будівництва портів. У даному контексті В.Є. Тімонов зробив багато у вирішенні проблеми з використанням цементу. Як відомо, розвиток індустріального виробництва цементу у західноєвропейських країнах спричинив широке впровадження бетону у практику портобудівельних робіт.

Застосування бетону для морських споруд фактично започаткувало епоху у портобудівельній справі. Масиви з бетону і бутового мурування стали звичайними у вітчизняних південних портах у XX ст. Але ще в кінці XIX ст. почалося будівництво бетонних споруд у портах Балтики. Однак, в Одеському, Новоросійському, Потійському та інших портах згодом були виявлені ознаки погіршення якості споруд. Це пояснювалося дуже просто – морська вода мала зазвичай дуже шкідливий вплив на бетон. І тут В.Є. Тімонов не обминув своєю увагою цю важливу проблему.

У 1889 р. В.Є. Тімонов виступив з доповіддю на одному із засідань вже згадуваної раніше Комісії, де розповів про заготівлю портланд-цементу для портових робіт. Всеволод Євгенович запропонував змінити діючі на той час правила про використання цементу. Адже дані правила були у свій час розроблені тільки для будівництва залізничних об'єктів і передбачали контроль за якістю цементу, який застосовувався будівником-підрядчиком на місці робіт. При будівництві портів, де потреба в цементі була набагато разів більшою, ці правила були непридатними. Всеволод Євгенович запропонував встановити контроль за виробництвом цементу вже на заводі, зберігати цемент в належних умовах і перевіряти його якість перед портобудівельними роботами.

Загалом Комісія позитивно сприйняла пропозиції В.Є. Тімонова, однак доповнила їх своїми рекомендаціями стосовно застосування цементу та бетону на портобудівельних роботах, зокрема для будівництва мостів, гідротехнічних споруд на ріках тощо.

Будівництво портів у кінці XIX – поч. XX ст. зумовило рішення багатьох проблем портобудівництва. Однією з них стало вивчення та обговорення питання про плавучі моли системи інженера Саханського [8]. Цей інженер запропонував побудувати для захисту від морського хвилювання портові огорожувальні споруди, які складалися б із порожніх залізних ящиків. Він пропонував розміщувати ці ящики в одну лінію, які на думку винахідника, повинні були перебувати у напівзатопленому стані, не торкаючись морського дна. Інженер Саханський запропонував прикріпити ці ящики до дна якорними ланцюгами, натягнення яких повинно здійснюватися силою плавучості ящиків. Оскільки величезна вартість портових обмежувальних споруд завжди була однією із найважливіших перепон у справі розвитку морського портобудування, то пропозиція інженера Саханського цікавила не тільки спеціалістів, але й громадськість країни. Власне тому, можливість застосування плавучих молів системи інженера Саханського обговорювалася на засіданнях Комісії з улаштування вітчизняних комерційних портів. Доповідачем з цього питання виступив В.Є. Тімонов. Молодий вчений зробив детальний аналіз пропозиції інженера

Саханського, розібрав її недоліки і відзначив, що ця пропозиція не може застосовуватися на практиці портобудування внаслідок недосконалості конструкції. «Комісія з улаштування комерційних портів», на засіданні якої були присутні М.М. Герсєванов, П.О. Фадєєв та інші відомі гідротехніки, погодилася з висновками доповідача В.Є. Тімонова. Сам доповідач запропонував винахідникові зайнятися розробкою способу прикріплення плавучих елементів споруди до морського дна, які б охороняли їх від дії хвилювання моря і викидування на берег. Всеволод Євгенович з цього приводу навіть надрукував статтю «Исследование вопроса о расположении внешних сооружений порта на песчаном побережье в применении к условиям Либавы» (1890), у якій, між іншим, дає високу оцінку пропозицій інженера Саханського і навіть дає цінні поради стосовно вирішення даної проблеми [9].

Значною була роль В.Є. Тімонова у розв'язанні комплексних проблем взаємодії портів і залізничного транспорту. Кінець XIX ст. характеризується швидким зростанням внутрішнього ринку. Розвиваються різні галузі народного господарства Російської імперії, бурхливими темпами розвивається залізничне будівництво. Щорічне зростання залізничної мережі з 1865 по 1875 рр. сягнуло 1,5 тис. км, а з 1893 по 1897 р. – 2,5 тис. км. З 1850 по 1880 рр. в царській Росії проклали 22 тис. км залізничних ліній, і більша частина морських портів була зв'язана із залізничною мережею.

На 1880 р. рейкові колії підійшли до Балтики, крім Петербурга, до Ревельського (Таллінського), Балтійського, Ризького, Лібавського (Лієпая) портів. На Чорному морі – до Одеського, Миколаївського, Севастопольського, Потійського; на Азовському морі – до Генічеського, Таганрозького, Ростовського.

В кінці XIX ст. рейкові колії підійшли до Віндавського і Перновського портів на Балтиці; Новоросійського, Феодосійського, Батумського – на Чорному морі; Керченського, Бердянського і Маріупольського – на Азовському морі; до Петровського (Махачкала) і Бакинського – на Каспійському морі. Залізничні колії з'явилися і на Тихоокеанському узбережжі.

Розвиток залізничного транспорту зумовив зростання вантажо-обороту. Так, у 1896 р. розмір його перевищував 100 млн тонн і продовжував збільшуватися. Пожвавилася робота транспорту на внутрішніх водних шляхах. Обсяг перевезень за 15 років, з 1881 по 1896 рр., зріс з 14,4 млн до 25,5 млн тонн. З 1856 по 1860 рр. місткість суден сягала 2783 тис. тонн, а в 1886 – 1890 роках 13 845 тис. тонн, тобто збільшилася в 3,66 рази. За цей період місткість суден зросла більш ніж у 2 рази, у порівнянні з іноземними флотами, які відвідували вітчизняні порти.

У такій ситуації, що склалася на транспорті, інженер В.Є. Тімонов проявляє значний інтерес до комплексних транспортних проблем. Вже у 1887 р. він друкує статті, в яких ставить питання про будівництво морських і річкових портів і про взаємодію різних видів транспорту.

У невеликій роботі «Несколько слов по поводу статьи Мейнгардта под заглавием «Взаимная зависимость Либаво-Роменской железной дороги и Либавского порта» (1887) В.Є. Тімонов пише про взаємодію залізничного і морсь-

кого транспорту і про необхідність кращого ув'язування їх роботи [10]. До цього часу перше місце з вивезення хліба міцно посіла Одеса. Зерно вивозили також з Таганрогу, Феодосії, Новоросійська та інших портів. З центральних губерній європейської Росії чорноземної смуги і Поволжжя хліб вивозили залізницями: Риго-Орловською (будівництво почалося у 1858 р.), Лібаво-Роменською (1871-1873) і Віндаво-Рибінською (1874). Вона перерізала територію країни в широтному напрямі і відіграла суттєву роль в розвитку економіки Російської імперії.

У своїй великій праці «Очерк развития Либаваго порта в связи с вопросом об его дальнейшем улучшении» (1888) і присвяченій в основному історії спорудження цього порту та аналізу гідротехнічних робіт, В.Є. Тімонов пише також про взаємодію морського і залізничного транспорту в цьому порту [11]. У цій праці В.Є. Тімонов наводить дані, які показують, як після прокладання у 1871 р. залізниці до порту різко збільшився його вантажооборот (з 1871 по 1875 р. – в 4 рази, а в 1876 – 1880 рр. – у 5 разів). Лібавський порт в цей період став одним з провідних російських портів з вивезення хліба, шерсті, льону й іншої продукції сільського господарства.

На початку 90-х років XIX ст. російський уряд розпочав будівництво найбільшої у світі залізничної магістралі, яка повинна була зв'язати європейську частину Росії з узбережжям Тихого океану. Згідно з рекомендацією Міністерства шляхів сполучення Всеволод Євгенович увійшов до складу комісії, під керівництвом якої у порівняно короткий строк були прокладені залізничні колії в Сибіру. Так, ділянка залізниці Челябінськ – Омськ – Ново-Миколаївськ – Красноярськ – в 1896 р., Красноярськ – Іркутськ – Владивосток – Хабаровськ – в 1897 році. Під керівництвом талановитих інженерів, вихованців Петербурзького інституту інженерів шляхів сполучення, будівництво великої Сибірської магістралі здійснювалося небаченими темпами. В цьому періоді В.Є. Тімонову вдалося вирішити питання про місце розташування порту на березі Тихого океану східного кінця Сибірської залізниці.

В.Є. Тімонов виїжджав на Далекий Схід і вже на місці знайомився з умовами різних ділянок російського узбережжя Тихого океану. Він об'їхав усе узбережжя материка від гирла Амура до корейського кордону і зібрав величезний матеріал про кліматичні, гідрологічні і геологічні особливості різних пунктів. Враховуючи особливості економічного і стратегічного порядку, В.Є. Тімонов рекомендував побудувати новий порт у Владивостоці.

Своїми думками з приводу будівництва порту у Владивостоці В.Є. Тімонов (до цього часу він отримав звання професора) виклав у 1897 р. у статтях «Об избрании места для Тихоокеанского порта Сибирской железной дороги» [12] та «Об устройстве в гор. Владивостоке набережной для торговых судов» [13]. Не дивлячись на заперечення з боку деяких осіб, рекомендації професора В.Є. Тімонова були прийняті. У Владивостоці виріс дуже важливий російський економічний центр і стратегічний пункт на Далекому Сході.

Після повернення з Далекого Сходу Всеволод Євгенович провів велику роботу щодо складання перспектив розвитку цілої групи балтійських і чорно-

морських портів, які вимагали покращення взаємодії залізничного і морського транспорту, а в деяких портах і річкового, у зв'язку із збільшенням вантажопотоків залізницями до цих портів і назад. До цієї групи портів належали: Ризький, Лібавський, Феодосійський, Севастопольський, Новоросійський, Батумський, Одеський порти.

На основі детального вивчення портів він розробив рекомендації для покращення їх діяльності, а інколи обґрунтовував необхідність побудови нових портових споруд. Так, знайомлячись з роботою Одеського порту, вчений зіткнувся з фактом руйнування портового мола, який будувався, і призначався для переробки нафтопродуктів. Руйнування відбувалося в результаті підмивання дрібнопіщаних ґрунтів, які підстеляли кам'яну постіль під зовнішньою масивною стінкою мола. В.Є. Тімонов запропонував закрити ці ґрунти фашиним тюфяком, а потім закрити кам'яним накидом. Крім того, з обох боків масованої стінки у дно акваторії були забиті свайні ряди, які збільшили міцність основи безпосередньо під стінкою. Руйнування молу було призупинено.

В.Є. Тімонов детально вивчає практику портової справи і експлуатаційних споруд в наших та іноземних портах. Він робить спроби встановити нормативи для визначення пропускної здатності причальної лінії, території і акваторії портів і необхідної протяжності зовнішніх обмежувальних споруд. Він ставить питання про організацію спеціальних досліджень в цьому напрямі, що необхідно при проектуванні нових портів або розширення вже існуючих.

З цього питання він веде поживавлену дискусію у пресі з відомими діячами з портобудування – інженерами Гнусіним і Юстусом – і публікує декілька статей під заголовком «По вопросу об определении степени потребности существующих коммерционных портов и их дальнейшем развитии» [14]. Під час дискусії професор В.Є. Тімонов висуває низку вимог, які мають вирішальне значення при оцінці ефективності існуючих або таких, що створюються, портових споруд: про вплив організації процесу вантажних робіт в порту на його пропускну здатність і про методи визначення капіталовкладень, що потрібні для будівництва того чи іншого порту при нових вантажопотоках.

На прикладі Миколаївського порту В.Є. Тімонов довів опонентам несвоечасність їхніх вимог щодо віддалення причальної лінії порту. Позиція В.Є. Тімонова правильно орієнтувала спеціалістів з розвитку вітчизняних портів на підвищення інтенсивності роботи усіх портових приладів і механізації, яка була в наявності. В.Є. Тімонову вже в той час вдалося встановити, що шляхом покращення технології обробки суден можна уникнути великих непередбачуваних витрат на будівництво дорогих портових гідротехнічних споруд.

У своїх статтях В.Є. Тімонов наголошує на необхідності комплексного вирішення перспективного вантажообороту портів, які проектуються. Наприклад, Лібава, Віндава і Рига. Вчений-інженер розглядає їх як пункти, які перебувають у певному взаємозв'язку один з одним. В силу цього, перш ніж починати будівництво нових споруд в одному з портів даної економічної зони (може так бути, що вже справді порт вичерпав свою пропускну здатність), на думку про-



фесора В.Є. Тімонова, потрібно оцінити можливості переробки нового вантажопотоку рештою портами цієї економічної зони; при наявності резервних потужностей в іншому порту переадресувати туди новий вантажопотік, економлячи, таким чином, капіталовкладення.

Правильність цієї точки зору, яка в даний час вважається азбуковою істиною, В.Є. Тімонову доводилося в той час доводити не без труднощів. В подальшому цей принцип оцінки перспектив розвитку портів одного і того ж району був прийнятий у вітчизняній портовій і портобудівельній практиці.

Далі, В.Є. Тімонов у цій своїй великій статті наче робить підсумок дискусії, яка відбулася, і уточнює низку понять, які складають комплекс величин, що характеризує господарство порту, який будується, або розширюється: причальний порт, акваторія і територія. У даній статті В.Є. Тімонов вперше увів у портову практику термін «акваторія», замінюючи ним поняття «водна площа порту». Цей термін перейшов у ряд складних природничих і технічних дисциплін. Він встановлює основні причини, які впливають на інтенсивність роботи причального фронту, дає методику розрахунку пропускної здатності порту і залежності від виду вантажів, ступеня механізації, способів організації вантажних робіт, тривалістю навігаційного періоду тощо.

Аналізуючи дані про будівництво порту у Владивостоці, який ще тільки почав будуватися, і дані про вже існуючий та інтенсивно працюючий порт в Миколаєві, В.Є. Тімонов дійшов висновку про можливості значно покращити вантажообіг Миколаївського порту без витрат на будівництво нових причальних і берегових споруд. Для цього він пропонує покращити роботу причалів, берегових і плавучих кранів і портового елеватора. Вчений радить обов'язково пов'язувати усі заходи, що проектуються, з перспективою розвитку Одеського і Херсонського портів.

В цей самий період він ставить питання про створення в портах державних експлуатаційних органів, які могли б стежити за правильним використанням дороговартісного портового господарства, вивчити його повсякденну роботу, характер вантажообігу, суднооборот, завантаженість причального фронту, рейдів, гаваней і т.д. Про це В.Є. Тімонов пише у своїй праці «Об организации эксплуатационных органов в портах», яка була опублікована ще у 1899 р. [15]. У цій праці В.Є. Тімонов розглядає роботу Петербургського порту. У той час порт вже мав складне перевантажувальне обладнання, елеватори, берегові та плавучі крани, гідравлічні двигуни і т.п. Для правильного використання портового обладнання доцільно мати спеціалізований апарат, який повинен забезпечити безперебійну роботу в порту [16].

#### **Джерела та література**

1. Тімонов В.Е. Очерк развития Одесского порта. – Санкт-Петербург: Тип. Мин. путей сообщения, 1886. – 61 с.

2. Зензинов Н.А., Рыжак С.А. Гармония труда и творчества (о В.Е. Тимонове). // Выдающиеся инженеры и ученые железнодорожного транспорта. – Москва: Транспорт, 1978. – С. 170–180.
3. Тимонов В.Е. Либавский порт. – Санкт-Петербург: Комиссия по устройству коммерческих портов, 1888. – 120 с.
4. Тимонов В.Е. Внешние сооружения Сеттского порта. // Журнал Мин.-ва путей сообщения. – 1887. – №33. – С. 1–14.
5. Тимонов В.Е. Кем должны строиться, оборудоваться и эксплуатироваться наши порты. – Санкт-Петербург: Тип. Ю.Н. Эрлих, 1890. – 9 с.
6. Тимонов В.Е. По вопросу о роли правительств и частной инициативы в деле обустройства, оборудования и эксплуатации наших торговых портов. – Санкт-Петербург, 1892. – 15 с.
7. Тимонов В.Е. Характеристика морского строительного дела и некоторых его задач. – Санкт-Петербург, 1891. – 27 с.
8. Саханский. Плавающие порты: История устройства и свойства плавающих молов, теория их устойчивости. – Санкт-Петербург, 1899. – 182 с.
9. Тимонов В.Е. Исследование вопроса о расположении внешних сооружений порта на песчаном побережье в применении к условиям Ливавы. – Санкт-Петербург, 1890. – 90 с.
10. Тимонов В.Е. Несколько слов по поводу статьи Мейнгардта под заглавием «Взаимная зависимость Ливаво-Роменской железной дороги и Ливавского порта». – Санкт-Петербург, 1887. – 4 с.
11. Тимонов В.Е. Очерк развития Ливавского порта в связи с вопросом о его дальнейшем улучшении. – Санкт-Петербург, 1888. – 124 с.
12. Тимонов В.Е. Об избрании места для Тихоокеанского порта Сибирской железной дороги. – Санкт-Петербург, 1897. – 27 с.
13. Тимонов В.Е. Об устройстве в г. Владикавказе набережной для торговых судов // Избр. Собр. инженеров путей сообщения. – 1895. – 16 с.
14. Тимонов В.Е. По вопросу об определении степени потребности существующих коммерческих портов в дальнейшем развитии. – Санкт-Петербург, 1897. – 33 с.
15. Тимонов В.Е. Об организации эксплуатационных органов в портах / В.Е. Тимонов. – Санкт-Петербург: Паровая скоропечатня М.М. Гутзаца, 1889. – 13 с. (Труды VI съезда русских деятелей по водным путям, Санкт-Петербург, 1889).
16. Тимонов В.Е. Одесский порт и его ближайшие нужды. – Петроград, 1920. – 54 с.

## References

1. Timonov, V.E. (1886). *Ocherk razvitiia Odesskogo porta* [An essay on the development of Odessa port]. Sankt-Peterburg: Tip. Min. putiye soobsheniia [In Russian].
2. Zenzinov, N.A., & Ryzhak, S.A. (1978). *Garmoniiia truda i tvorchestva (o V.E. Timonove)* [Harmony of labour and creativity (about V.Ye. Timonov)]. *Vydaiuschiiesia inzheneri i ucheniye zheleznodorozhnogo transporta – Outstanding engineers and scientists of rail transport, 170-180* [In Russian].
3. Timonov, V.E. (1888). *Libavskiy port* [Port of Libava]. Sankt-Peterburg: Komissiiia po ustroystvu kommerchesrikh portov [In Russian].
4. Timonov, V.E. (1887). *Vneshniie sooruzheniia Settskogo porta* [Outdoor facilities of port of Sett]. *Zhurnal Min.-va putiye soobsheniia – Journal of Ministry of Ways of Communication, 33, 1-14* [In Russian].
5. Timonov, V.E. (1890). *Kem dolzhny stroitsia, oborudovatsia i ekspluatirovatsia nashy porty* [Who are to construct, equip and operate our ports]. Sankt-Peterburg: Tip. Yu.N. Erlikh [In Russian].
6. Timonov, V.E. (1892). *Po voprosu o roli pravitelstva i chastnoy initsiativy v dele obustroystva, oborudovaniia i ekspluatatsii nashykh torgovykh portov* [On question regarding the

government and private initiators' role in constructing, equipping and operating our merchant ports]. Sankt-Peterburg [In Russian].

7. Timonov, V.E. (1891). *Kharakteristika morskogo stroitel'nogo dela i nekotorykh ego zadach* [Characteristics of maritime construction craft and some of its tasks]. Sankt-Peterburg [In Russian].

8. Sakhanskiy (1899). *Plavuchiye porty: Istoriya ustroystva i svoystva plavuchikh molov, teoriya ikh ustoychivosti* [Floating ports: History of construction and features of moles, conception of their stability]. Sankt-Peterburg [In Russian].

9. Timonov, V.E. (1890). *Issledovaniye voprosa o raspologhenii vneshnikh sooruzheniy porta na peschanom poberezhie v primenenii k usloviyam Libavy* [Study on locating the outdoor facilities on sand shore applied to Libava conditions]. Sankt-Peterburg [In Russian].

10. Timonov, V.E. (1887). *Neskolko slov po povodu stati Meyngardta pod zaglavliem "Vzaimnaya zavisimost Libavo-Romenskoy zheleznoy dorogi i Libavskogo porta"* [Some words about the article by Meyngardt titled "Mutual dependency of Libava-Romny railway and Libava port"]. Sankt-Peterburg [In Russian].

11. Timonov, V.E. (1888). *Ocherk razvitiya Libavskogo porta v svyazi s voprosom o ego dalneyshem uluchshenii* [An essay on the development of Libava port referring its further improvement]. Sankt-Peterburg [In Russian].

12. Timonov, V.E. (1897). *Ob izbranii mesta dlia Tikhookeanskogo porta Sibirskoy zheleznoy dorogi* [On choosing the location for a Pacific-ocean port of Siberian railway]. Sankt-Peterburg [In Russian].

13. Timonov, V.E. (1895). *Ob ustroystve v g. Vladikavkaze naberezhnoi dlia togovykh sudov* [On constructing in the city of Vladikavkaz the quay for merchant ships]. *Izbr. Sobr. inzhenerov putiye soobscheniya* – Selected papers' collection by engineers of ways of communication [In Russian].

14. Timonov, V.E. (1897). *Po voprosu ob opredelenii stepeni potrebnosti suschestvuiuschiikh kommercheskikh portov v dalneyshem razviti* [On question regarding the determination of necessity of existing merchant ports in further development]. Sankt-Peterburg [In Russian].

15. Timonov, V.E. (1889). *Ob organizatsii ekspluatatsionnykh organov v portakh* [On arranging the operational bodies in ports]. *Trudy VI siezda russkikh deiateley po vodnym putiam, Sankt-Peterburg, 1889* – Papers of the VI<sup>th</sup> congress of Russian experts on water-ways. Sankt-Peterburg: Parovaia skoropechatnia M.M. Gutzatsa [In Russian].

16. Timonov, V.E. (1920). *Odesskiy port i ego blizhayshye nuzhdy* [Odessa port and its nearest needs]. Petrograd [In Russian].

### **Соловьева Л.М. Вклад профессора В.Е. Тимонова в строительство и эксплуатацию морских портов и гидросооружений**

Статья посвящена жизни и деятельности выдающегося российского ученого-инженера путей сообщения В. Е. Тимонова, в частности его вкладу в строительство и эксплуатацию морских портов и гидросооружений. Детально освещаются его исследования Одесского морского порта и порта г. Либавы. После появления публикаций его научных трудов, особенно тех, которые касались строительства молв из искусственных бетонных массивов, которые сам В. Е. Тимонов впервые соорудил на побережье Балтийского моря, как и организации первых землевсасывающих работ, его, как молодого инженера, пригласили для работы в «Комиссии по устройству коммерческих портов» Министерства путей сообщения. Анализируя данные о строительстве порта во Владивостоке, который еще только начал строиться, и данные об уже существующем и интенсивно работающем порте в Николаеве, В. Е. Тимонов пришел к заключению о возможностях значительно улучшить грузооборот Николаевского порта без расходов на строительство новых причальных и береговых сооружений. Для этого он предлагает улучшить работу причалов, береговых и плавучих кранов и портового элеватора. Ученый советует обязательно связывать все мероприятия, которые проектировались, с перспективой развития Одесского и Херсонского портов.

**Ключевые слова:** морские порты, гидросооружения, инженер, наука, техника

**Solovyova L.M. Professor V.Ye. Timonov's contribution to construction and exploitation of marine ports and hydraulic structures**

*The article deals with the life and activity of V.Ye. Timonov - a prominent Russian scientist-engineer of ways of communications, in particular, considers his contribution to construction and exploitation of marine ports and hydraulic structures. His researches on Odesa marine port and port of Libava have been highlighted in detail. His scientific works were of great interest after being published, especially those touching upon the breakwaters' construction by means of artificial concrete arrays (first erected on the coast of the Baltic sea by V.Ye. Timonov), as well as those describing organization of the first ground suction works. V.Ye. Timonov being a young engineer was invited for work in «Commission on arranging commercial ports» of Ministry of ways of communications. Analyzing the data on port's construction in Vladyvostok, yet being built, and the data on already existing and intensively functioning port in Mykolaiv, V.Ye. Timonov came to the conclusion about possibilities to improve considerably the turnover of goods in Mykolaiv's port without charges on constructing new mooring and coastal structures. For this purpose he suggested to improve work of moorages, coastal and floating faucets and port elevator. A scientist advised to combine necessarily all measures and plans designed and aimed at the development of Odesa and Kherson ports.*

**Keywords:** marine ports, hydraulic structures, engineer, science, technique.

УДК 625.23.24

Устяк Н.В.

**ПРОФЕСОР М.В. ВІНОКУРОВ ПРО РОЗВИТОК ВАГОННОГО ПАРКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ**

*Стаття присвячена показу бачення професором М.В. Винокуровим процесу розвитку вагонного парку залізниць Російської імперії та радянського часу (до 1960 р.). Хронологічно висвітлюються усі аспекти будівництва вантажних та пасажирських вагонів.*

*М.В. Винокуров визначив напрямки в розвитку конструкцій вагонів. Подальший розвиток і удосконалення залізничного транспорту включали в себе перш за все корінну реконструкцію тяги – заміну паровозів електровозами і тепловозами. На цій основі здійснювалося переозброєння усіх галузей залізничного транспорту, зокрема вагонного господарства.*

**Ключові слова:** залізничний транспорт, вагон, наука, техніка, рухомий склад.

Михайло Васильович Винокуров – вчений у сфері вагонобудування та експлуатації рухомого складу, доктор технічних наук, професор. Викладав у ряді вузів, в тому числі у Дніпропетровському інституті інженерів залізничного транспорту, працював у Всесоюзному науково-дослідному інституті інженерів залізничного транспорту. Праці присвячені конструюванню і розрахунку деталей рухомого складу та динаміки пасажирських вагонів [1, С. 540]. Мета нашої статті – висвітлити погляди М.В. Винокурова на розвиток вагонного парку вітчизняних залізниць.

Будівництво першої залізничної магістралі в Російській імперії (Санкт-Петербург– Москва) спричинило завдання створення вітчизняних конструкцій і масового виробництва вантажних і пасажирських вагонів [2, С. 198.]. Для цього у 1843 р. було вирішено передати один з кращих заводів того часу – Олек-